



## ТРАНСФОРМАЦИЯ ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ БЛОКЧЕЙН

Сас Н.В.<sup>1</sup>, Позняк Т.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г. Минск, Беларусь, natalia7sas@gmail.com*

<sup>2</sup> *ОАО «СтатусБанк», г. Слоним, Беларусь, pazniakta@gmail.com*

Abstract. The article presents arguments in favor of further transformation of education through the introduction of modern technologies based on blockchain technology.

Широкомасштабное внедрение цифровых технологий в различные сферы деятельности человека способствовало возникновению и развитию глобального процесса информатизации [1]. В настоящее время устойчивое развитие экономики зависит от возможности приобретения специалистами знаний, навыков и умений в том месте, в то время, когда это им наиболее удобно без отрыва от основной деятельности [2].

В свою очередь, процесс глобальной цифровизации привел к информатизации образования, которая является фундаментальной и важнейшей задачей XXI века в силу следующих основных причин:

- стремительное развитие информатизации общества в целом, которое влечет за собой радикальные социальные изменения и существенным образом изменяет практически все стороны жизни общества;
- увеличение количества информации, необходимой для успешной профессиональной деятельности;
- актуальность образовательной проблемы адаптации человека к жизни в условиях новой информационной среды человеческой цивилизации – инфосферы;
- доступность средств информатизации для массового пользователя и их широкое распространение в различных сферах жизнедеятельности вследствие неуклонного снижения стоимости этих средств;
- быстрый рост функциональных возможностей и технических характеристик информационно-коммуникационных технологий, которые опережают готовность пользователей [1].

Задача современной системы образования состоит не столько в том, чтобы сообщить как можно больший объем знаний, сколько в том, чтобы научить учащихся добывать эти знания и ориентироваться в обширном море информации. Современные подходы к обучению и получению образования нуждаются в применении более эффективных способов передачи информации [3]. Разработанная Министерством образования Беларуси, Концепция цифровой трансформации образования предусматривает создание для населения равных возможностей получения качественных образовательных услуг на уровне современных требований национальных и международных стандартов вне зависимости от места проживания и обучения с использованием современных ИКТ, а также формирование личности, адаптированной к жизни в информационном обществе со всеми его возможностями, угрозами, вызовами и рисками [1].

Но как бы эффективно не происходило вовлечение в образовательный процесс всего многообразия средств

информатизации, все же еще остается значительная проблема в том, что образовательные учреждения сильно привязаны к бумажным носителям. А это приводит к тому, что сбор информации на бумажных носителях создает дополнительную нагрузку на сотрудников, формы отчетности об успеваемости в различных образовательных учреждениях могут не совпадать, что снижает эффективность работы персонала; отсутствие полной базы данных о выпускниках, владеющих специфическими навыками, затрудняют работодателям поиск нужных специалистов; отсутствие открытой базы данных о трудоустройстве выпускников и переходе их на другую работу не позволяет образовательным организациям оценивать эффективность их работы по своим программам и вносить быстро коррективы; образовательные организации в настоящее время выдают и хранят дипломы на бумажных носителях, в виде бланков строгой отчетности. Эти дипломы являются дорогостоящими для выпуска, обслуживания и проверки. Для того чтобы решить все эти проблемы и повысить эффективность работы образовательных организаций, необходимо внедрять в сферу образования современные технологии, технологии блокчейн [4].

Особенность блокчейна заключается в том, что данные, внесенные один раз, имеют свою историю, что позволяет проверить происхождение информации и ее подлинность. Эти данные не могут быть никем изменены, они многократно продублированы и хранятся в распределенной сети, созданной и поддерживаемой всеми участниками. Информацию в базу данных можно только добавлять, но не перезаписывать. Достоверность документа легко прослеживается, так как каждый участник видит, кем он был записан в блокчейн систему. Информация всегда доступна, ее нельзя подделать, она прозрачна, базы данных делают ее чрезвычайно устойчивой к хакерским атакам.

Технологии блокчейн имеют много преимуществ: отказ от бумажных носителей в пользу цифровых, что сократит количество документов и других форм отчетности; сокращение посредников и создание продуктов индивидуально для каждого потребителя; услуги и образовательные продукты в цифровом мире могут быстро выходить на мировой рынок, ими можно будет пользоваться всем желающим; образовательный продукт может быстро реагировать на нужды потребителя; стоимость онлайн-услуг ниже и др [3].

В настоящее время процесс выдачи и хранения дипломов, является весьма долгим и трудоемким. Защита диплома проводится на закрытом заседании



Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). В конце защиты, объявляется оценка всех работ. Диплом подписывается ректором учебного заведения, председателем ГЭК, деканом и секретарем. Все документы должны быть заверены печатью учебного заведения. После того как бланк заполняют его нужно тщательно проверить. Документ, в котором есть ошибки, считается испорченным и его уничтожают по специально отведенному порядку. Диплом выдается студенту лично. Все документы, являются бланками строгой отчетности и учитываются по специальному реестру. Для учета всех выданных дипломов, в образовательном учреждении ведется книга регистрации, листы которой пронумеровываются, а сама книга прошнуровывается и на ней ставится печать учебного заведения и указывается количество листов. Книга так же хранится как документ строгой отчетности. Таким образом, для решения проблем с мошенничеством в сфере подделки документов, и проблемой хранения документов, во многих зарубежных странах уже внедряется и используется технология блокчейн.

Высшие учебные заведения, выпускающие цифровые дипломы, будут использовать единый блокчейн для их хранения. Уникальные дипломы, подписанные приватным ключом, будут предоставляться непосредственно работодателям. Таким образом, проверка подлинности диплома требует только сравнения с хешем, хранящимся в цепочке блоков. Это решит проблему с мошенничеством в сфере подделки документов и проблему сохранности документов. Даже, если учреждение, которое выдало диплом, закрылось или система образования рухнула, дипломы остаются в распределенной базе блокчейна. Кроме этого, не нужно тратить дополнительные ресурсы, чтобы проверить подлинность документа через третьи лица, работодатель может напрямую проверить диплом в цепочке блоков [4].

Самым важным результатом внедрения технологии блокчейн становится реальная возможность стандартизировать выдаваемые документы, и как следствие – стандартизировать образование во всем мире. Наличие открытого рынка кандидатов с подтвержденными знаниями порождает спрос на конкретные компетенции и создаст тенденции на изучение определенных образовательных программ, в результате которых и формируются эти компетенции. Образовательные организации будут в реальном времени видеть картину требуемых кандидатов и выпускать соответствующие образовательные программы или обучающие курсы. Это позволит сократить разрыв между рынком труда и рынком образования, решить проблему деактуализации учебных программ, развившейся в ходе стремительного роста информационных технологий. Таким образом, если данные о кандидате, который владеет определенным набором знаний и умений, хранятся в одной системе и распространяются по ней, то наниматели имеют возможность создать систему для поиска специалистов со специфическим набором навыков. Кандидат на должность сможет получить информацию о знаниях, которые необходимы для устройства на эту работу. Учебные заведения, в свою очередь, предложат воз-

можность выбора курсов, чтобы учащийся сам решал, какие навыки нужны ему в дальнейшем. С созданием системы, которая позволила бы видеть требования к специалистам в режиме реального времени, пришло бы понимание того, какие изменения в системе образования должны произойти. Такой реестр на базе блокчейна необходим и университетам, и выпускникам, и нанимателям, и системе образования.

Первыми, кто официально начал использовать блокчейн для хранения своих дипломов и сертификатов стал Университет Никосии (UNIC) в Республике Кипр. Технологии блокчейн в образовательных учреждениях уже широко распространены в зарубежных странах и открывают огромные возможности для его эффективного использования в дальнейшем. Так, например, в Японии, Сингапуре, США, Гонконге, Эстонии, Великобритании технологии блокчейн уже активно внедряются, а сингапурская система образования активно использует онлайн-обучение и считается одной из лучших. В Японии усиленно используют платформы блокчейн в образовательной сфере. Там разработана и уже планируется запустить образовательную блокчейн-систему, которая позволит преподавателям обмениваться между собой информацией об успеваемости студентов, их достижениях. Это коснется не только высшей школы, но и образовательных учреждений начального и среднего уровня. Государственный Мельбурнский университет планирует внедрить блокчейн: аттестаты и награды австралийских студентов занесут в блокчейн. MIT Media Lab представили систему академической сертификации на базе блокчейна. В 2017 г. более 100 выпускников Массачусетского технологического университета получили «верифицируемые» цифровые дипломы с использованием технологии блокчейн, защищенные от подделок [3].

В целом же перспективы использования блокчейн оптимистичны. Возможности и способы использования технологии могут быть самыми разнообразными: специалисты предлагают ее использовать в системе образования (для фиксации в реестре информации о документах об образовании), научной документации и сертификации. Отметим также, что Беларусь входит в рейтинги лучших стран по возможностям внедрения и использования блокчейн.

### Литература

1. Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 г.
2. Борисова Е.В. Применение цифровых технологий в дистанционном обучении. Экономика и предпринимательство. – 2017. – № 12-1 (89). – С. 618-621.
3. Кузнецова В.П., Бондаренко И.А. Блокчейн как инструмент цифровой экономики в образовании. JOURNAL OF ECONOMIC REGULATION (Вопросы регулирования экономики). – Том 9. – № 1. – 2018.
4. Д.А. Кирилова, Н.С. Маслов, Т.Н. Астахова Перспективы внедрения технологии блокчейн в современную систему образования. International Journal of Open Information Technologies. – Vol. 6. – №8. – 2018.